



**INGENIEURE VON MORGEN FÖRDERN – VERSUCH MACHT KLUG**

# AKUSTIK

SENSORIK-KIT ▪ EXPERIMENTIERHANDBUCH ▪ PRÄSENTATIONEN ▪ POSTER

# AKUSTIK

Das Studium der Akustik ist eine spannende neue Fachdisziplin, die Hersteller dabei unterstützt, leisere und zuverlässigere Produkte zu entwickeln. Akustikingenieure begleiten die Entwicklung und Konzeption von Innenräumen, Veranstaltungshallen und Produkten wie Musikinstrumenten, Lautsprechern und Kopfhörern, um eine optimale Klangqualität zu gewährleisten. Die Akustiklehre hilft uns dabei, zu verstehen, wie Schall wahrgenommen wird, welchen Effekt er auf das menschliche Ohr hat und wie der Schutz des menschlichen Gehörs gewährleistet wird. Dieses Akustikprogramm beinhaltet gängige Sensoren sowie Zubehör und ein Handbuch für Lehrkräfte zur Durchführung verschiedenster Versuche. Für die Versuche zur Mikrofonkalibrierung, Richtcharakteristik und Einfügedämpfung werden Präzisions- und Array-Mikrofone zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus beinhaltet das Programm einen Expertenvortrag und ein technisches Poster.



KIT-INHALT (300A32)	MODELL	STK.
1/2"-Präzisionsmikrofon (Freifeld) 137 dB, 50 mV/Pa, 3,75 ... 20.000 Hz	378B02	1
1/4"-Präzisionsmikrofon (Druckanwendung) 174 dB, 1 mV/Pa, 4 ... 70.000 Hz	378A14	1
1/4"-Array-Freifeld-Mikrofon 122 dB, 45 mV/Pa, 10 ... 20.000 Hz	130F20	4
Akustischer Kalibrator 1.000 Hz (+/-1 %)	CAL200	1
1/4" Adapter akustischer Kalibrator	ADP024	1
Kabel, BNC auf BNC, 3 Meter	002T10	10
Kabel, 10-32 auf BNC, 3 Meter	002C10	2
1/4"-Mikrofonhalterung	079B10	2
1/2"-Mikrofonhalterung	079A11	10

ERGÄNZUNGEN	MODELL
1/2"-Mikrofon mit geringem Eigenrauschen	378A04
Oberflächenmikrofon	130B40
Sondenmikrofon für hohe Temperaturen	377B26
1/4"-Array-Mikrofon mit hoher Amplitude	130A23
1/4"-Array-Freifeldmikrofon	378C01
Ministativ	079B16
Windschirm für 1/2"-Mikrofon	079A06
Windschirm für 1/4"-Mikrofon	079A07
Nasenkonus für 1/2"-Mikrofon	079B21
Nasenkonus für 1/4"-Mikrofon	079C20
Kabel, SMB auf BNC, 3 Meter	003V10
Beschleunigungssensor	352A21
Digiducer	333D01
4-Kanal-Speisung (ICP®/IEPE), Netzbetrieben	482C15
1-Kanal-Speisung (ICP®/IEPE), Batteriebetrieben	480E09

# EXPERIMENTE

## Lernziele

### 1 - MIKROFONKALIBRIERUNG

Durchführung von „In-Field“-, Einpunkt- und Einzelfrequenz-Kalibrierungen sowie Linearitätsüberprüfungen zur Überprüfung der Messgenauigkeit von Mikrofonen.

### 2 - RICHTWIRKUNG

Messung der Richtwirkung bzw. Richtcharakteristik von Schallquellen und Mikrofonen.

### 3 - EINFÜGEDÄMPFUNG

Vermittlung der Grundlagen akustischer Barrieren und Einfügedämpfungseigenschaften verschiedener Materialien.

### 4 - SCHALLFELDMESSUNGEN

Ausbreitung von Schall in Räumen und Bestimmung von Direkt- vs. Diffusfeld.

### 5 - KLANGQUALITÄT

Erläuterung des Unterschieds zwischen subjektiven und objektiven Schallmessungen durch Abgleich von Testdaten mit einer Jury-Studie.

### 6 - HELMHOLTZ-RESONATOR

Lernen Sie, wie sich passiver Schall mit Helmholtz-Resonatortechniken reduzieren lässt.

### 7 - SCHALLQUELLENORTUNG

Erfahren Sie mehr über die Schallquellenortung und darüber, wie Menschen Schallquellen wahrnehmen.

### 8 - NACHHALL

Wie misst man den Nachhall in einem Raum?

**Ein Schritt-für-Schritt-Experimentierhandbuch in englischer Sprache wird bereitgestellt.**



## POSTER

- Akustik
- Druck
- Schwingung
- Kraft und industrielle Dehnung

## PRÄSENTATIONEN

- Akustik – Überblick über die Schallmessung, das Source-Path-Receiver-Modell, kohärente und inkohärente Quellen sowie Mikrofonsensoroptionen.
- Druck – Übersicht über Sensordesign, Hauptmerkmale, gängige Anwendungen, Montage und Drucksensoroptionen.
- Schwingung – Überblick über die piezoelektrische Theorie, allgemeine Begrifflichkeiten, Konstruktion, Montage und Beschleunigungssensoroptionen.
- Kraft und industrielle Dehnung – Überblick über Sensorbauweise, Hauptmerkmale, Betriebsgrundlagen, Montage sowie Kraft- und Dehnungssensoroptionen.

## WEITERE VORTEILE

- Sensormuster (nicht funktionsfähig)
- Ergänzende Whitepaper und technische Informationen